M. Mangin fait à la Société la communication suivante :

SUR LA CONSTITUTION DU MUCILAGE DE LA GRAINE DE LIN,

par **M. Louis MANGIN**.

Dans une précédente communication, j'ai fait connaître à la Société les résultats d'une étude sur la structure et le développement de l'assise mucilagineuse du tégument de la graine de Lin (1).

J'ai été amené à considérer ce mucilage comme le produit du gonflement et de la liquéfaction consécutive des couches d'épaississement de la membrane des cellules épidermiques. Cette conclusion vérifie l'opinion émise par un grand nombre d'anatomistes, opinion récemment contestée dans un travail incomplet et erroné. Ce sont les couches d'apposition déposées à la face externe et sur les faces latérales qui participent seules à la formation du mucilage ; la face interne, toujours subérifiée, ne présente pas de couches mucilagineuses secondaires, contrairement à l'opinion émise par M. Franck.

L'examen du mucilage à l'aide des réactifs colorants démontre que la masse est hétérogène. La plus grande partie est formée par une substance qui possède les réactions colorantes des composés pectiques et des gommes, c'est-à-dire fixe énergiquement les colorants basiques, bleu de naphtylène, rouge neutre, bleu de méthylène et surtout rouge de ruthénium (2). Mais, si l'on observe les coupes du tégument dans un liquide où elles se gonflent lentement et se colorent en même temps (glucose en solution sirupeuse additionnée de divers colorants), on voit que les couches d'épaississement, toutes attachées sur les parois radiales, ne se colorent pas uniformément. Les couches externes et moyennes fixent les colorants avec une grande énergie, tandis que les couches internes se colorent peu ; ces dernières se distinguent en outre des précédentes parce qu'elles se gonflent et se liquéfient en dernier lieu, elles persistent même très longtemps dans une solution suffisam-

(1) L. Mangin, *Observations sur l'assise à mucilage de la graine de Lin* (t. XL, 1893, p. 119).

(2) L. Mangin, *Sur l'emploi du rouge de ruthénium en anatomie végétale* (*Comptes rendus*, 20 mars 1893).

ment concentrée de glucose. Il semble donc exister, dans les couches d'apposition, au moins deux substances différentes : l'une, surtout abondante dans les couches externes et moyennes, qui se gonfle et se liquéfie rapidement, qui se colore très facilement ; l'autre, surtout abondante dans les couches internes, inerte vis-à-vis des colorants basiques et cellulosiques, se gonflant et se liquéfiant avec lenteur.

En outre, les caractères optiques de la membrane et les réactifs de la cellulose y décèlent la présence de cette substance en faible proportion.

J'ai voulu voir si les réactions microchimiques que j'ai fait connaître pour caractériser les diverses parties de la membrane correspondent à des corps définis, ou si elles ne distinguent que les états physiques différents d'une seule et même substance. Je ne pouvais songer à isoler les corps différents qui composent le mucilage en raison de leur état amorphe et gélatineux ; mais, comme ils paraissent être des hydrates de carbone et que les hydrates de carbone fournissent, par hydratation, des sucres que l'on peut facilement distinguer maintenant, grâce aux beaux travaux de M. Fischer, j'ai pensé que l'hydratation de la membrane fournirait peut-être, par les sucres produits, un moyen d'analyse assez rapide et précis.

J'ai extrait le mucilage de la graine de Lin en l'isolant, par filtration, des débris de membrane et des poussières avec lesquelles il est mélangé, et je l'ai maintenu pendant vingt heures en ébullition avec de l'acide sulfurique à 2 pour 100. Après neutralisation par le carbonate de baryte et décoloration par le noir animal, le liquide réduit renfermait le ou les sucres formés aux dépens du mucilage. Je n'ai pas cherché d'abord à isoler et à séparer les sucres, puisque j'ignorais si le liquide en contenait un ou plusieurs ; cette recherche, assez longue, était, dans l'espèce, inutile, puisque l'action de la phénylhydrazine permet d'obtenir facilement des produits cristallisables et bien définis : les *osazones*.

Le liquide sirupeux, traité par l'alcool, se sépare en deux parties, l'une insoluble qui ne renferme pas de sucre, l'autre soluble qui contient tous les sucres produits ; cette dernière partie, traitée par la phénylhydrazine, a laissé déposer des cristaux d'osazone. Après les avoir purifiés par des lavages à l'éther et au chloroforme, j'ai

séparé par l'action successive de l'eau et de l'alcool trois osazones différentes.

Une première osazone, en faible proportion (quelques milligrammes) est presque insoluble dans l'eau et dans l'alcool bouillant (environ 6 à 7/1000 dans l'alcool bouillant); desséchée, elle fond à 205 degrés et représente la *glucosazone;* le liquide renfermait donc du glucose (dextrose) provenant de l'hydratation de la cellulose (1).

La deuxième osazone, obtenue en grande quantité (4^{dg},5), soluble dans l'alcool froid et dans l'eau bouillante, cristallisant en longues aiguilles d'un demi-centimètre et plus, fond complètement à 158 degrés, elle représente l'*arabinosazone :* le liquide contenait donc de l'arabinose.

La troisième osazone, obtenue aussi en grande quantité (4^{dg},5), très soluble dans l'alcool froid et dans l'eau bouillante, cristallise en petites aiguilles groupées en macles cristallines. Elle fond de 140 à 145 degrés et correspond à un sucre que je n'ai pu isoler, mais qui certainement n'est pas la maltose, la galactose, le sorbose, le xylose, etc., car les points de fusion et la solubilité sont entièrement différents; je me propose d'en préparer une assez grande quantité pour l'isoler.

On voit par ces résultats que le produit de l'hydratation du mucilage de la graine de Lin fournit au moins trois sucres : la *dextrose* provenant de la cellulose, l'*arabinose* provenant de l'arabine et un troisième sucre dont l'osazone fond aux environs de 143 degrés.

L'analyse chimique confirme donc les résulats de l'analyse microscopique et démontre que la composition du mucilage de la graine de Lin est hétérogène.

Je n'insiste pas davantage sur ces faits, les recherches que j'ai entreprises sur les mucilages me permettront de faire connaître à la Société de nouveaux résultats; c'est seulement après les avoir réunis qu'il sera possible de donner une idée générale sur la constitution, encore si obscure, des mucilages végétaux.

Qu'il me soit permis cependant de signaler dès maintenant l'importance de l'analyse microscopique des tissus que j'ai essayé

(1) A la vérité, la glucosazone peut être obtenue avec divers sucres : *glucose, lévulose, mannose, glucosamine, isoglucosamine;* mais, dans les conditions où j'ai opéré avec le mucilage de la graine de Lin, il ne semble pas possible d'attribuer cette formation à un autre sucre que la *dextrose*.

d'appliquer à l'étude de la membrane, puisque cette méthode permet non seulement de caractériser des substances qui avaient échappé jusqu'ici à l'attention des anatomistes, mais encore de donner aux recherches chimiques des indications précises sur la localisation et la nature des corps que l'on veut isoler.

M. le Secrétaire donne lecture de la Note suivante :

SUR L'*ALLIUM SUBHIRSUTUM* DE BELLE-ILE, par **M. A. LE GRAND**.

Notre honorable collègue M. Gadeceau, appréciant la découverte de l'*Allium subhirsutum* à Belle-Ile annoncée dans la séance du 8 juillet 1892, a contesté, dans sa communication du 10 mars 1893, l'indigénat de cette espèce, dont, il est vrai, j'ai omis d'indiquer la station exacte. Je répare cette lacune d'après la note qui m'est fournie par M. Ménager : Loc-Maria, landes exposées au midi, sur les bords d'un ravin et sur les rochers, à 3 ou 4 kilomètres de toute habitation. L'espèce est-elle cultivée à Belle-Ile? M. Gadeceau ne l'affirme pas. M. Ménager, qui, deux années de suite, en avril 1892 et 1893, l'a récoltée, visitera l'an prochain les jardins et surtout les jardiniers de Belle-Ile et s'en assurera. C'est d'ailleurs une plante fort peu cultivée, si toutefois elle l'est; cela se conçoit, puisqu'elle ne semble présenter aucun caractère ornemental. Plusieurs correspondants de l'Ouest, très compétents, que j'ai consultés, ne l'ont jamais vue dans les jardins. Le *Jardinier illustré* (1885) n'en parle pas, non plus que la *Flore des jardins* de Le Maout, ni celle des *Jardins d'Europe* de Duchartre, Carrière et Naudin. Cependant elle doit être cultivée quelquefois, puisque M. Gadeceau l'affirme. La nature de la station signalée peut donner à réfléchir; son indigénat ici serait-il plus surprenant que la présence de tant d'espèces dévoyées sur les côtes de l'Ouest, comme le *Narcissus reflexus* des îles Glénans, les *Ranunculus muricatus* et *trilobus* d'Oléron, et bien d'autres? La flore de Belle-Ile n'a pas dit son dernier mot : M. Ménager, qui a la main heureuse, a su y glaner encore le *Narcissus biflorus* qui n'y était pas signalé, si je m'en réfère à la Flore de MM. Lloyd et Foucaud. En résumé, si l'indigénat de l'*Allium subhirsutum* à Belle-Ile n'est pas prouvé, le contraire ne l'est pas davantage et la découverte de M. Ménager restera un fait acquis et incontesté qu'il était bon de faire connaître.